

Title	函数方程式二就テ, III
Author(s)	福原, 満洲雄
Citation	全国紙上数学談話会. 72 p.25-p.27
Issue Date	1935-12-27
oaire:version	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.18910/74235">https://doi.org/10.18910/74235</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

### 313. 函数方程式 = 就テ, III

福 原 満 洲 雄 (北大)

空間  $E$  及  $n$ -次函数  $F(X)$  = 關スル假定ハ前同様トス  
ル、空間  $E$  が *normé* トイフ假定ハ *localement con-*  
*vexe* デ置換ヘテレルコトハ殆シド確實デアルガ、証明ガ混  
雜シテ來ルカラ、前同ト同ジ方針ガ進メル所マデ行キ、然ル

後假定シタ條件ノ再検討ヲスルコト=シヨウ。

尚定理3=於テ  $X - kF(X) = 0$  が  $0 \leq k \leq 1$  デ  $0$  デナイ解ヲ持タナイト假定シタガ  $X - F(X) = 0$  が  $0$  デナイ解ヲ持タナケレバトイフマウ=述ベル方がヨカッタ。コレハ後ノ部分=モ影響ヲ及ボス。

定理 17. 「 $X$  = 関スル方程式

$$(1) \quad X - F(X) = x$$

が解ヲ持ツマウナエノ集合  $B$  ハ一次閉集合デアル」

$B$  が一次集合デアルコトハ明カデアル。

$B$  が閉デアレキルコトノ証明。  $B$  ノ定点点  $x$  = 對シテ (1) ヲ満足スル  $X$  ノ中 = *norml* が最小ノモノガアル (ノットハ限ラナイ)。ソノ *norml* ヲ  $\rho(x)$  ガ表ハス。

$$x_j \rightarrow x, \quad x_j \in B$$

ナラバ  $x \in B$  デアルコトヲ示セバヨイ。上 = 注意シタ所 = ヨリ

$$X_j - F(X_j) = x_j, \quad \|X_j\| = \rho_j = \rho(x_j)$$

ナル  $X_j$  が存在スル。若シ  $\{X_j\}$  が有界ナラバ  $F(X_j) \rightarrow X$  ト假定スルコトガ出來ル。此ノ  $X$  = 對シテ (1) が成立スルカラ  $x \in B$  ヲ得ル。

$\{X_j\}$  が有界デナケレバ  $\rho_j \rightarrow +\infty$  ト假定スルコトガ出來ル。  $X_j = \rho_j Y_j$  ト置ケバ

$$Y_j - F(Y_j) = x_j / \rho_j$$

トナリ  $\|Y_j\| = 1$  デアルカラ  $F(Y_j) \rightarrow Y$  ト假定スルコト

が出来ル、依テ

$$Y - F(Y) = 0$$

トナル、 $X_j - \rho_j Y = Z_j$  ト置ケル

$$Z_j - F(Z_j) = x_j$$

且ツ  $j \rightarrow \infty$  ノトキ

$$\|Z_j\|/\rho_j \rightarrow 0$$

トナル、コレハ  $\rho(x)$  ノ定義ニ反スル。

定理 8. 「 $X =$  関スル方程式 (1) ガスベテノ  $x =$  對シ  
テ解ケルトイフコトト

$$(2) \quad X - F(X) = 0$$

ガ 0 デナイ解ヲ持タナイトイフコトトハ同等デアル」

(2)ヲ満足スル  $X$  ノ集合  $A$  ハ一次閉集合デアルカラ商空間  
 $E/A$ ヲ利用スルコトニ依テ証明サレル。